



PETIR

JURNAL
PENGKAJIAN DAN PENERAPAN
TEKNIK INFORMATIKA

VOLUME 9 - NOMOR 1

MARET 2016

ISSN 1978-9262

PENENTUAN NASABAH PENERIMA REWARD PRODUK *GOLD* DENGAN METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING* (SAW)
STUDI KASUS : PT. PINJAM INDONESIA
Riki Ruli A. Siregar; Faizal Fachrurrozi

IMPLEMENTASI METODE *BACKWARD CHAINING* PADA DATA *WAREHOUSE* DAOP 1 JAKARTA PT. KAI (PERSERO)
Rakhmat Arianto; Chandra Bagus Sugiarto

IMPLEMENTASI METODE DETEKSI TEPI *CANNY* PADA OBJEK SEBAGAI MODEL KEAMANAN APLIKASI PADA
SMARTPHONE ANDROID
Abdul Haris; Andi Prasetyo

ANALISA DATA DAN PERANCANGAN APLIKASI SERVICE PELANGGAN PT. JNE UNTUK PENINGKATAN KUALITAS
LAYANAN
Dewi Arianti Wulandari; Sonny Syahrindra Putra

JARINGAN AD-HOC VEHICULAR (VANET) : TINJAUAN TENTANG ARSITEKTUR, KARAKTERISTIK, APLIKASI, DAN
PROTOKOL *MEDIUM ACCESS CONTROL* (MAC)
Rosida Nur Aziza

PERANCANGAN APLIKASI PENJADWALAN MATA KULIAH MENGGUNAKAN METODE *CONSTRAINT PROGRAMMING*
Syam Gunawan

RANCANGAN TATA KELOLA PEREMAJAAN RUANG KELAS DIREKTORAT PEMBINAAN SEKOLAH DASAR
Ratna Mutu Manikam; Purwanto

PENGEMBANGAN AMORIK MENGGUNAKAN METODE GARIS SINGGUNG TERHADAP DUA LINGKARAN DAN PERSAMAAN
KURVA *BEZIER* ORDE DUA.
Darma Rusjdi

OPTIMALISASI PENGAMBILAN KEPUTUSAN PENILAIAN KINERJA DOSEN PADA PERGURUAN TINGGI ISLAM XYZ
MENGGUNAKAN AHP (ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS)
Rahma Farah Ningrum

PENGAMANAN SMS PADA TELEPON SELULER BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN ALGORITMA TRIPLE DES
Raka Yusuf; M. Rival Suheri

APLIKASI LATIHAN SOAL UJIAN TEORI SURAT IZIN MENGENAL BERBASIS WEB
Harni Kusniyati; Raka Yusuf; Andri Setiawan

RANCANG BANGUN SIMULASI TERJADINYA LISTRIK DENGAN SUMBER DAYA SAMPAH BERBASIS MULTIMEDIA
(STUDI KASUS : TPST BANTAR GEBANG)
Yasni Djamain; Ika Fitriyani Putri

ISSN 1978-9262



771978 926272

SEKOLAH TINGGI TEKNIK - PLN (STT-PLN)

PETIR

VOL. 9

NO. 1

HAL. 1 - 87

JAKARTA, MARET 2016

ISSN 1978-9262

PENENTUAN NASABAH PENERIMA REWARD PRODUK GOLD DENGAN METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING* (SAW) STUDI KASUS : PT. PINJAM INDONESIA

Riki Ruli A. Siregar; Faizal Fachrurrozi

Program Studi Teknik Informatika Sekolah Tinggi Teknik PLN Jakarta
ruliriki@gmail.com ichal.coffee@gmail.com

ABSTRAK

Sebagai apresiasi kepada nasabah, PT Pinjam Indonesia memiliki produk Gold berupa potongan sebesar 10% total tagihan yang diberikan kepada dua orang nasabah tiap 6 bulan. Saat ini PT Pinjam Indonesia dalam menentukan nasabah penerima produk gold pada Sistem Pegadaian Online mengalami kesulitan karena banyaknya nasabah.

Oleh karena itu diperlukan suatu Sistem Pendukung Keputusan yang dapat membantu mempercepat dan mempermudah proses pengambilan keputusan. Sistem pendukung keputusan menentukan alternatif nilai terbaik yang layak menerima produk Gold menggunakan *Simple Additive Weighting* (SAW) dengan kriteria yang telah ditentukan. Konsep dasar Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut.

Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan ke suatu skala yang dapat di perbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada. Dari kriteria yang ada dilakukan proses perhitungan untuk mendapatkan hasil alternatif terbaik penerima produk Gold sehingga dapat memberikan rekomendasi nasabah penerima produk Gold yang lebih objektif

Kata kunci: Sistem Pegadaian Online, produk Gold, nasabah, *Simple Additive Weighting* (SAW).

ABSTRACT

As an appreciation to their customer, PT Pinjam Indonesia has a Gold product. Gold is a product that allows customer to get 10% discount of total bill every 6 months, and is given to two customers. Until now, PT Pinjam Indonesia has difficulties in deciding which customer from Online mortgage system deserves to be rewarded with the Gold product, this problem occurs because of the many numbers of customer in the system.

Therefore, Decision Support System is needed to help speed up and make the deciding process easier. Decision Support System decide the highest alternative value that deserves to receive the Gold product using the *Simple Additive Weighting* (SAW) method with prescribed criterias. The basic concept of *Simple Additive Weighting* (SAW) method is to find the weighted additive from performance rating of every alternative's attributes.

SAW method needs a normalization process of the decision matrix to a scale that can be compared with every rated alternatives. A calculation process is applied to all the criterias to get the result of which alternative is best to receive the Gold product. This method could help the decision making process to be more objective.

Keyword: Online mortgage system, Gold product, customer, *Simple Additive Weighting* (SAW).

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

PT. Pinjam Indonesia merupakan salah satu lembaga keuangan *non-bank* yang bergerak di bidang pinjaman kredit. Sebagai apresiasi kepada nasabah, PT Pinjam Indonesia memiliki produk Gold berupa potongan sebesar 10% total tagihan yang diberikan kepada dua orang nasabah setiap 6 bulan. Saat ini PT Pinjam Indonesia dalam menentukan nasabah penerima produk Gold mengalami kesulitan karena banyaknya nasabah dan adanya beberapa kriteria yang digunakan. Oleh karena itu diperlukan suatu Sistem Pendukung Keputusan yang dapat membantu mempercepat dan mempermudah proses pengambilan keputusan. Sistem Pendukung

Keputusan ini akan diintegrasikan ke dalam Sistem Pegadaian Online.

Metode yang digunakan adalah *Simple Additive Weighting* (SAW). Metode tersebut dipilih karena dalam penentuan produk Gold terdapat kriteria-kriteria yang telah ditentukan dengan nasabah sebagai alternatifnya dan prioritas dari kriteria itu sebagai nilai bobot. SAW sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari *rating* kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut (Fishburn, 1967) (MacCrimmon, 1968). Dengan metode ini penentuan nasabah penerima produk Gold akan lebih tepat karena didasarkan pada nilai kriteria dan bobot yang sudah ditentukan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang pemilihan judul di atas, dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana menerapkan metode *Simple Additive Weighting* ke Sistem Pegadaian Online untuk menentukan nasabah penerima produk *Gold* menggunakan data bulan Maret – Agustus tahun 2015 ?

1.3 Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah menerapkan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) sehingga dapat membantu mempercepat pengambilan keputusan dalam menentukan nasabah penerima produk *Gold* pada PT Pinjam Indonesia.

2. LANDASAN TEORI

2.1 Produk Gold

Produk Gold adalah suatu penawaran yang diberikan untuk mengapresiasi nasabah dari PT. Pinjam Indonesia. Produk ini diberikan berdasarkan catatan/*track record* dari suatu anggota selama enam bulan. Dalam enam bulan tersebut hanya dua orang yang berhak mendapatkan produk *Gold* yaitu potongan 10% dari total tagihan.

2.2 Simple Additive Weighting (SAW)

Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut (Fishburn, 1967) (MacCrimmon, 1968). Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada.

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max_j(x_{ij})} & \text{Jika } j \text{ adalah kriteria keuntungan (benefit)} \\ \frac{\min_j(x_{ij})}{x_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah kriteria biaya (cost)} \end{cases}$$

Keterangan :

1. Dikatakan kriteria keuntungan apabila nilai x_{ij} memberikan keuntungan bagi pengambil keputusan, sebaliknya kriteria biaya apabila x_{ij} menimbulkan biaya bagi pengambil keputusan
2. Apabila berupa kriteria keuntungan maka nilai x_{ij} dibagi dengan nilai $\max_j(x_{ij})$ dari setiap kolom, sedangkan untuk kriteria biaya, nilai $\min_j(x_{ij})$ dari setiap kolom dibagi dengan nilai x_{ij}

Nilai Preferensi untuk setiap alternative (V_i) diberikan sebagai :

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij}$$

Keterangan :

V_i = *ranking* untuk setiap alternative

w_j = nilai bobot dari setiap kriteria

r_{ij} = nilai *rating* kinerja ternormalisasi

Nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternative A_i merupakan alternatif terbaik.

Langkah Perhitungan Metode SAW

1. Menentukan alternatif, yaitu A_i.
2. Menentukan kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan yaitu C_j.
3. Menentukan bobot preferensi atau tingkat kepentingan (w) setiap kriteria.
 $w = [w_1 \ w_2 \ w_3 \ \dots \ w_j]$
4. Membuat tabel rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
5. Membuat matrik keputusan X yang dibentuk dari tabel rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria. Nilai $\{x\}$ setiap alternatif (A_i) pada setiap kriteria (C_j) yang sudah ditentukan dimana, $i = 1, 2, \dots, m$ dan $j = 1, 2, \dots, n$.
6. Melakukan normalisasi matrik keputusan X dengan cara menghitung nilai *rating* kinerja ternormalisasi (r_{ij}) dari alternative (A_i) pada kriteria (C_j).
7. Hasil dari nilai *rating* kinerja ternormalisasi (r_{ij}) membentuk matrik ternormalisasi (R).

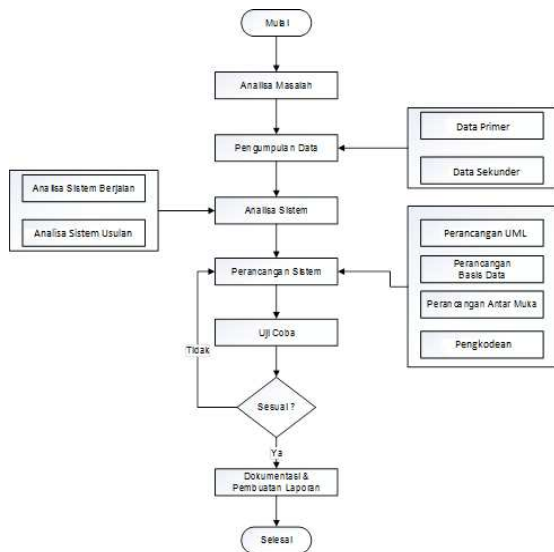
$$R = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & \dots & r_{1j} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ r_{i1} & r_{i2} & \dots & r_{ij} \end{bmatrix}$$

8. Hasil akhir nilai preferensi (V_i) diperoleh dari penjumlahan dari perkalian elemen baris matrik ternormalisasi (r) dengan bobot preferensi (w) yang bersesuaian elemen kolom matrik (w).

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Kerangka Pemikiran

Dibawah ini merupakan kerangka pemikiran yang lakukan. Kerangka pemikiran tersebut merupakan tahap proses dari awal pembuatan hingga akhir penyusunan.



Gambar 1. Kerangka Pemikiran

3.2 Kerangka Pemikiran

Keseluruhan tahapan penelitian diatas akan dijelaskan tahap demi tahap sebagai berikut :

3.2.1 Analisa Masalah

Identifikasi masalah dilakukan dengan cara mempelajari masalah-masalah yang timbul dalam sistem pegadaian online antara lain banyaknya nasabah dan data masih bersifat fisik. Penentuan penerima produk *Gold* berdasarkan Jumlah Kontrak, Total Pinjaman, Rata-rata Durasi dan Bobot Status. Namun sistem pegadaian *online* ini memiliki kendala yang dapat menghambat pengambilan keputusan terhadap produk *Gold* tersebut, diantaranya sebagai berikut :

- Sulit menentukan nasabah yang berhak menerima produk *Gold*.
- Penerima produk *Gold* subyektif.

3.2.2 Pengumpulan Data

Pengumpulan data adalah mengumpulkan bahan-bahan yang diperlukan dalam penelitian ini, dengan menggunakan metode data primer dan data sekunder.

A. Data Primer

Merupakan mempelajari data yang didapatkan langsung dari PT Pinjam Indonesia. Data yang didapatkan dari PT Pinjam Indonesia berupa laporan transaksi nasabah periode bulan Maret sampai dengan Agustus tahun 2015.

B. Data Sekunder

Metode studi pustaka dilakukan dengan mengumpulkan data dan informasi yang dijadikan sebagai acuan dalam mengembangkan sistem pegadaian online. Selain itu, pendekatan tentang pemrograman PHP dan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Referensi-referensi tersebut berasal dari buku-buku pegangan maupun publikasi hasil penelitian, artikel, situs internet serta sumber informasi lain yang berkaitan dengan penelitian ini.

3.2.3 Analisa Sistem

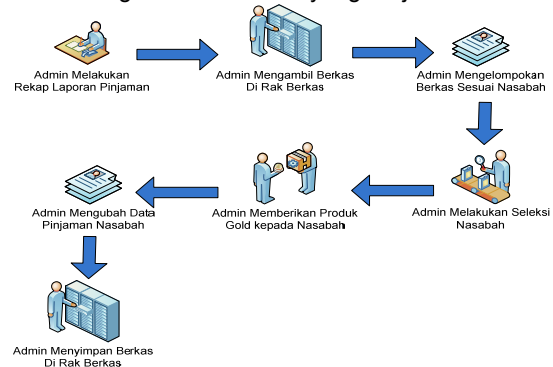
Proses melakukan identifikasi proses sistem berjalan dan sistem kebutuhan, dimana hasil dari analisa digunakan untuk membuat skema alur proses sistem pegadaian *online*. Dengan juga melakukan identifikasi informasi yang dibutuhkan untuk membangun sistem yang diusulkan. Informasi yang didapat akan digunakan untuk membangun sistem yang akan diusulkan dengan mengikuti skema alur proses sistem yang telah dianalisa.

A. Analisa Sistem Berjalan

Pada saat ini sistem yang sedang berjalan di PT Pinjam Indonesia yaitu admin harus melakukan rekap laporan pinjaman tiap enam bulan sekali. Selanjutnya admin melakukan pengelompokan berdasarkan anggota. Kemudian admin dapat menentukan nasabah yang berhak mendapatkan produk *Gold*.

Penentuan produk *Gold* yang diberikan kepada nasabah belum memiliki nilai baku sehingga admin mengambil keputusan berdasarkan diri admin sendiri (subyektif).

Berikut ini gambaran sistem yang berjalan:

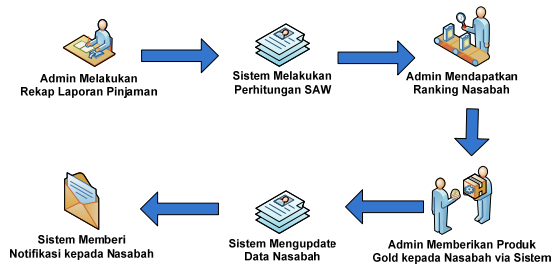


Gambar 2 Sistem Berjalan

Pada sistem yang berjalan saat ini terdapat kendala yaitu pengumpulan berkas secara manual, admin harus menentukan nasabah penerima produk *Gold* secara manual kemudian membuat data pinjaman baru untuk melakukan *update* potongan total tagihan nasabah yang mendapat produk *Gold*.

B. Analisa Sistem Usulan

Analisa sistem usulan dilakukan dengan tujuan untuk menggambarkan secara garis besar sistem yang diusulkan. Dalam kasus untuk mengusulkan dengan menerapkan metode *Simple Additive Weighting* dalam Sistem Pegadaian *Online*. Berikut ini adalah rancangan sistem usulan:



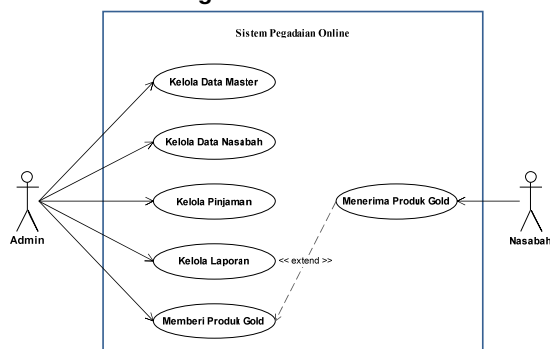
Gambar 3. Sistem Usulan

Pada gambar diatas admin harus login terlebih dahulu ke Administrasi Sistem Pegadaian Online, kemudian masuk ke menu promosi. Kemudian admin memilih periode dan tahun yang ingin diterapkan. Sistem akan melakukan proses perhitungan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Admin akan mendapatkan hasil ranking dari nasabah yang melakukan transaksi selama 6 bulan tersebut. Admin akan menetapkan 2 nasabah yang berhak mendapatkan produk *Gold* berdasarkan rekomendasi sistem. Sistem secara otomatis akan memotong 10% total tagihan dari anggota yang mendapatkan produk *Gold*.

3.2.4 Perancangan Sistem

- A. Perancangan Sistem (UML)
Merepresentasikan gambaran dari sistem yang dibuat dengan menggunakan notasi UML.
- B. Perancangan Basis Data
Proses perancangan basis data ini adalah merancang kebutuhan tabel yang akan digunakan untuk penyimpanan data.
- C. Perancangan Antar Muka
Merancang antar muka yang merupakan antar muka interaktif antara *user* dengan sistem.
- D. Pengkodean
Perancangan akan diimplementasikan dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dibantu *framework Code Igniter* dan basis data diimplementasikan dengan MySQL.

1.3. Usecase Diagram



Gambar 4. Use Diagram

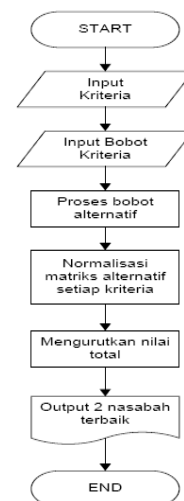
Usecase diagram digunakan untuk menspesifikasikan apa yang dapat dilakukan oleh

sistem atau untuk menspesifikasikan kebutuhan fungsional utama dari sistem. Pada diagram *usecase* di atas terdapat dua aktor yaitu admin dan nasabah. Setiap aktor memiliki kewenangan masing-masing.

3. Penentuan Kriteria dan Sub Kriteria

Dalam penelitian ini menggunakan metode *Simple Additive Weighting*. Adapun langkah-langkahnya adalah :

1. Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan.
2. Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
3. Membuat matriks keputusan berdasarkan Sub kriteria (C_i), kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan ataupun atribut biaya) sehingga di peroleh matriks ternormalisasi R .
4. Hasil akhir diperoleh dari proses perangkungan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan vektor bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik (A_i) sebagai solusi.



Gambar. 5 Diagram Alir Model SAW

Dalam seleksi penerima produk gold pada PT Pinjam Indonesia menggunakan *Simple Additive Weighting* (SAW) diperlukan kriteria dan bobot untuk melakukan perhitungannya sehingga akan didapat alternatif terbaik. Bobot ditentukan sesuai dengan prioritas yang ditetapkan PT Pinjam Indonesia. Adapun kriteria adalah sebagai berikut :

Tabel 1. Penentuan Kriteria

Alternatif	Kriteria	Keterangan
Ai	C1	Jumlah Kontrak
	C2	Total Pinjaman
	C3	Rata-rata Durasi
	C4	Status

Kriteria tersebut ditentukan oleh PT Pinjam Indonesia. Berikut penjelasan dari setiap kriteria :

1. Jumlah Kontrak adalah jumlah kontrak yang dibuat nasabah selama periode 6 bulan.
2. Total Pinjaman adalah akumulasi pinjaman yang dilakukan oleh nasabah dalam periode 6 bulan.
3. Rata-rata durasi yang diambil dalam periode 6 bulan.
4. Status dari setiap pinjaman yang dilakukan nasabah selama 6 bulan.

Dari masing-masing kriteria tersebut diberikan nilai yaitu :

1. Jumlah Kontrak

Tabel 2. Jumlah Kontrak dan Nilai

Jumlah Kontrak	Nilai	Keterangan
1	1	Rendah
2	3	Sedang
>2	5	Tinggi

Tabel 3. Jumlah Pinjaman

Total Pinjaman	Keterangan
<1.000.000	Rendah
1.000.000 - 6.000.000	Sedang
>6.000.000	Tinggi

Tabel 4. Durasi Peminjaman

Durasi	Nilai	Keterangan
1 - 4 Minggu	1	Rendah
5 - 8 Minggu	3	Sedang
9 - 12 Minggu	5	Tinggi

Tabel 5. Status

Status	Nilai	Keterangan
EXTENDED, LATE	1	Rendah
ONGOING	3	Sedang
CLOSED	5	Tinggi

3.3 Analisis Penentuan Penerima Produk Gold Dengan SAW

Dalam penentuan penerima produk Gold dilakukan penyeleksian setiap nasabah dengan dibantu dengan kriteria yang telah ditentukan sebelumnya. Tahap pengolahan data dengan Metode *Simple Additive Weighting* sebagai berikut:

1. Melakukan identifikasi kriteria produk Gold

Kriteria

C1

C2

C3

C4

Keterangan

Jumlah Kontrak

Total Pinjaman

Rata-rata Durasi

Status

Tabel 5. Tabel Nasabah Calon Penerima Produk Gold

Alternatif	Kriteria			
	Alternatif Jumlah Kontrak	Total Pinjaman	Rata Durasi	Status
ELIYA NUR HAYA	2	6.500.000	8	4
FAIZAL FACHRURROZI	1	30.000.00	12	5
ELVIN TRIPUTRA	1	1.500.000	8	3
ALI FIRDAUS	1	1.500.000	4	3
MARLA HAIFA	1	500.000	4	5
FUAD BALAFIF	1	770.000	4	3

2. Kemudian data pada tabel 3.6 dicocokkan dengan nilai yang sesuai dengan kriteria masing-masing.

Tabel 6. Rating Kecocokan Setiap Kriteria

Alternatif	Kriteria			
	Alternatif Jumlah Kontrak	Total Pinjaman	Rata Durasi	Status
ELIYA NUR HAYA	3	5	5	4
FAIZAL FACHRURROZI	1	5	5	5
ELVIN TRIPUTRA	1	3	5	3
ALI FIRDAUS	1	3	1	3
MARLA HAIFA	1	1	1	5
FUAD BALAFIF	1	1	1	3

3. Membuat matrik keputusan yang dibentuk dari tabel rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria.

$$X = \begin{bmatrix} 3 & 5 & 5 & 4 \\ 1 & 5 & 5 & 5 \\ 1 & 3 & 5 & 3 \\ 1 & 3 & 1 & 3 \\ 1 & 1 & 1 & 5 \\ 1 & 1 & 1 & 3 \end{bmatrix}$$

4. Melakukan proses normalisasi matrik keputusan dengan cara menghitung nilai rating kinerja ternormalisasi (r_{ij}) berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis kriteria. Untuk kriteria evaluasi administrasi dan evaluasi teknis menggunakan kriteria keuntungan (*benefit*) sedangkan untuk kriteria harga menggunakan kriteria biaya (*cost*).

$$r_{11} = \frac{3}{\text{Max}(3,1,1,1,1)} = \frac{3}{3} = 1$$

$$r_{21} = \frac{1}{\text{Max}(3,1,1,1,1)} = \frac{1}{3} = 0.3$$

$$r_{51} = \frac{1}{\text{Max}(3,1,1,1,1)} = \frac{1}{3} = 0.3$$

$$r_{61} = \frac{1}{\text{Max}(3,1,1,1,1)} = \frac{1}{3} = 0.3$$

$$r_{12} = \frac{5}{\text{Max}(5,5,3,3,1,1)} = \frac{5}{5} = 1$$

$$r_{22} = \frac{5}{\text{Max}(5,5,3,3,1,1)} = \frac{5}{5} = 1$$

$$r_{32} = \frac{3}{\text{Max}(5,5,3,3,1,1)} = \frac{3}{5} = 0.6$$

$$r_{42} = \frac{3}{\text{Max}(5,5,3,3,1,1)} = \frac{3}{5} = 0.6$$

$$r_{52} = \frac{1}{\text{Max}(5,5,3,3,1,1)} = \frac{1}{5} = 0.2$$

$$r_{62} = \frac{1}{\text{Max}(5,5,3,3,1,1)} = \frac{1}{5} = 0.2$$

$$r_{13} = \frac{5}{\text{Max}(5,5,5,1,1,1)} = \frac{5}{5} = 1$$

$$r_{23} = \frac{5}{\text{Max}(5,5,5,1,1,1)} = \frac{5}{5} = 1$$

$$r_{33} = \frac{1}{\text{Max}(5,5,5,1,1,1)} = \frac{1}{5} = 0.2$$

$$r_{43} = \frac{1}{\text{Max}(5,5,5,1,1,1)} = \frac{1}{5} = 0.2$$

$$r_{53} = \frac{1}{\text{Max}(5,5,5,1,1,1)} = \frac{1}{5} = 0.2$$

$$r_{63} = \frac{1}{\text{Max}(5,5,5,1,1,1)} = \frac{1}{5} = 0.2$$

$$r_{14} = \frac{4}{\text{Max}(4,5,3,3,5,3)} = \frac{4}{5} = 0.8$$

$$r_{24} = \frac{5}{\text{Max}(4,5,3,3,5,3)} = \frac{5}{5} = 1$$

$$r_{34} = \frac{3}{\text{Max}(4,5,3,3,5,3)} = \frac{3}{5} = 0.6$$

$$r_{44} = \frac{3}{\text{Max}(4,5,3,3,5,3)} = \frac{3}{5} = 0.6$$

$$r_{54} = \frac{5}{\text{Max}(4,5,3,3,5,3)} = \frac{5}{5} = 1$$

$$r_{64} = \frac{3}{\text{Max}(4,5,3,3,5,3)} = \frac{3}{5} = 0.6$$

5. Hasil dari rating kinerja ternormalisasi akan membentuk matrik ternormalisasi

$$X = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 0.8 \\ 0.3 & 1 & 1 & 1 \\ 0.3 & 0.6 & 1 & 0.6 \\ 0.3 & 0.6 & 0.2 & 0.6 \\ 0.3 & 0.2 & 0.2 & 1 \\ 0.3 & 0.2 & 0.2 & 0.6 \end{bmatrix}$$

6. Pemberian nilai bobot (W) pada kriteria

Tabel 7. Tabel Bobot Kriteria

Kriteria	Keterangan	Nilai Bobot (W)
C1	Jumlah Kontrak	35%
C2	Total Pinjaman	35%
C3	Rata Durasi	20%
C4	Status	10%

7. Perhitungan nilai preferensi dari setiap alternative nasabah sebagai berikut:

$$V1 = \{(1)(0.35) + (1)(0.35) + (1)(0.2) + (0.8)(0.1)\} = 0.98$$

$$V2 = \{(0.3)(0.35) + (1)(0.35) + (1)(0.2) + (1)(0.1)\} = 0.755$$

$$V3 = \{(0.3)(0.35) + (0.6)(0.35) + (1)(0.2) + (0.6)(0.1)\} = 0.575$$

$$V4 = \{(0.3)(0.35) + (0.6)(0.35) + (0.2)(0.2) + (0.6)(0.1)\} = 0.415$$

$$V5 = \{(0.3)(0.35) + (0.2)(0.35) + (0.2)(0.2) + (1)(0.1)\} = 0.315$$

$$V6 = \{(0.3)(0.35) + (0.2)(0.35) + (0.2)(0.2) + (0.6)(0.1)\} = 0.275$$

Tabel 8. Proses Perankingan Nasabah

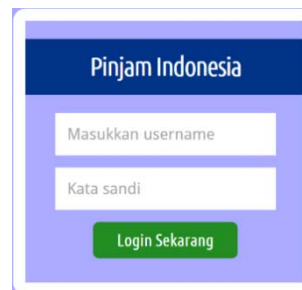
No.	Alternatif	No. Alternatif W1	Bobot Perankingan			Hasil
			W2	W3	W4Hasil	
1	ELIYA NUR HAYA	0.35	0.35	0.2	0.08	0.98
2	FAIZAL FACHRURROZI	0.105	0.35	0.2	0.1	0.755
3	ELVIN TRIPUTRA	0.105	0.21	0.2	0.06	0.575
4	ALI FIRDAUS	0.105	0.21	0.04	0.06	0.415
5	MARLA HAIFA	0.105	0.07	0.04	0.1	0.315
6	FUAD BALAFIF	0.105	0.07	0.04	0.06	0.275

8. Untuk nasabah penerima produk *Gold* diambil dua nilai tertinggi dari Alternatif yaitu :

ELIYA NUR HAYA **0.98**
FAIZAL FACHRURROZI **0.755**

4. HASIL DAN UJI COBA

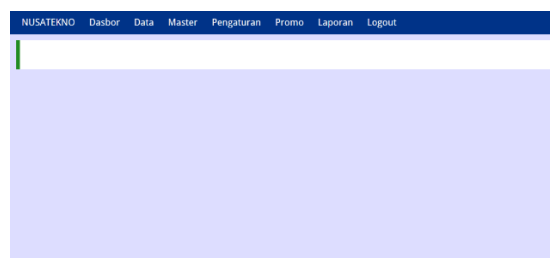
Sistem Pegadaian *Online* yang dibangun merupakan aplikasi berbasis web yang menggunakan *framework Code Igniter* dan bahasa pemrograman PHP. Secara garis besar Sistem Pegadaian *Online* ini dirancang untuk membantu mempermudah proses administrasi dan transaksi yang dilakukan pada PT Pinjam Indonesia, diharapkan baik dari pihak perusahaan dan nasabah yang menggunakan akan dimudahkan dengan adanya aplikasi ini.



Gambar 6. Halaman Login

Pada menu Login di atas hanya dapat diakses oleh admin dari PT Pinjam Indonesia dikarenakan akan masuk ke dalam Sistem Administrasi dari Pegadaian *Online* ini.

Setelah berhasil melakukan *log in* maka akan masuk halaman utama. Tampilan halaman utama adalah sebagai berikut.



Gambar 7. Halaman Utama

1.4. Halaman Master

Pada halaman Master, pengguna dapat menambahkan, mengedit dan menghapus berbagai item referensi yang sering digunakan pada proses administrasi. Salah satu item tersebut adalah Jenis Barang. Berikut merupakan tampilan menu Master yang tersedia.

No	Kategori	Jenis Barang	Umur Ekonomis	Nilai Sisa Bawah	Nilai Sisa Atas	Nilai Taksir Bawah	Nilai Taksir Atas	Aksi
1	Kendaraan Bermotor	Sepeda Motor	4	20	30	40	50	[icon]
2	Elektronik	Laptop	4	20	30	40	50	[icon]
3	Elektronik	Handphone	4	20	30	40	50	[icon]
4	Elektronik	Tablet PC	4	20	30	40	50	[icon]
5	Elektronik	Kamera	4	20	30	40	50	[icon]
6	Barang Personal Mewah	Perlengkapan Rumah						[icon]
7	Lengkapan Mula	Tas Bereksek						[icon]
8	Barang Personal Mewah	Tas Bereksek						[icon]
9	Barang Personal Mewah	Jem Tangan						[icon]
10	Kendaraan Bermotor	Motor	4	20	30	40	50	[icon]

Gambar 8. Halaman Master

Gambar 9. Form Master

1.5. Halaman Nasabah

Pada Halaman Nasabah admin dapat mengelola data nasabah seperti tambah, *update*, lihat dan hapus nasabah.

No	Kode Anggota	Nama	Jk	Kota	No HP	Email	Catatan	Aksi
1	P150001	imas	F	Jakarta Timur	081812548963	siska.guthary@yahoo.com		[icon]
2	P150002	Rifky Adisa Hamdan	L	Jakarta Barat	08389274798	rifkyadisa@gmail.com		[icon]
3	P150007	naty Kusumadani	L	Jakarta Selatan	08131648041	naty.kusumadani@gmail.com		[icon]
4	P150008	bagus	L	Tangerang Selatan	08544963244	bagus@nusadana.com		[icon]
5	P150009	haruto	L	Kab. Aceh Besar	123	idha.coffee@gmail.com		[icon]

Gambar 10. Halaman Nasabah

Admin juga dapat melakukan pencarian dengan mudah dengan fasilitas *textbox search* yang berada di sebelah kanan atas dari halaman nasabah ini. Untuk melakukan penginputan ataupun *update* dari data nasabah digunakan *form* nasabah.

Gambar 11. Form Nasabah

1.6. Halaman Pinjaman

Halaman pinjaman merupakan halaman dimana admin mengelola data pinjaman dari seorang nasabah. Terdapat beberapa fungsi yang terdapat pada halaman ini. Fungsi dasar yang terdapat pada halaman ini adalah tambah, *update*, lihat dan hapus.

No	Aksi	Kode Gula	Status	Anggota	Program	Tg Pengajuan	Tg Mula	Jenis Barang	Nilai Pinjaman	Tanggal Terima	Aksi 2
1	[icon]	G150001	PENDING	haruto	Reguler	2015-04-10 10:01:17		Laptop	1	2015-04-10 10:01:17	[icon]
2	[icon]	G150002	PENDING	imas	Reguler	2015-04-10 10:01:17	2015-04-10 10:01:17	Laptop	1	2015-04-10 10:01:17	[icon]
3	[icon]	G150003	PENDING	naty	Reguler	2015-04-10 10:01:17	2015-04-10 10:01:17	Tablet PC	500.000	2015-04-10 10:01:17	[icon]
4	[icon]	G150004	PENDING	bagus	Reguler	2015-04-10 10:01:17	2015-04-10 10:01:17	Handphone	250.000	2015-04-10 10:01:17	[icon]
5	[icon]	G150005	PENDING	naty	Reguler	2015-04-10 10:01:17	2015-04-10 10:01:17	Kamera	500.000	2015-04-10 10:01:17	[icon]
6	[icon]	G150006	PENDING	haruto	Reguler	2015-04-10 10:01:17	2015-04-10 10:01:17	Laptop	250.000	2015-04-10 10:01:17	[icon]

Gambar 12. Halaman Pinjaman

Untuk mengelola data pinjaman seperti tambah dan edit admin dapat menggunakan form pinjaman.

Gambar 13. Form Pinjaman

A. Verifikasi Pinjaman

Merupakan fitur yang berfungsi untuk melakukan verifikasi terhadap barang seorang nasabah yang ingin digadaikan. Jadi admin akan mencocokkan keterangan dan foto barang yang

diisikan oleh nasabah ke dalam *form* ketika melakukan pegadaian dengan bentuk fisik barang yang diterima oleh PT Pinjam Indonesia.

Gambar 14. Form Verifikasi Pinjaman

1. Approval Pinjaman

Setelah pinjaman diverifikasi oleh admin, maka admin akan menentukan pinjaman tersebut diterima atau tidak pada fitur *Approval*.

Gambar 15. Form Approval Pinjaman

2. Perpanjang Pinjaman

Merupakan fitur yang berfungsi untuk melakukan penambahan waktu durasi pinjaman. Dalam penambahan durasi pinjaman ini total maksimal durasi pinjaman adalah 12 minggu dan hanya dapat melakukan perpanjangan pinjaman sebanyak 1 kali.

Gambar 16. Form Perpanjangan Pinjaman

3. Pembayaran Pinjaman

Merupakan fitur yang berfungsi untuk melakukan konfirmasi pembayaran yang diinputkan

oleh *customer* di website. Proses pembayaran dapat dilakukan 2 kali.

Gambar 17. Form Pembayaran Pinjaman

1.7. Halaman Laporan

Pada halaman laporan ini admin dapat melakukan rekapitulasi data yang terdapat di Sistem Pegadaian *Online*. Terdapat dua jenis laporan yaitu keuangan dan pinjaman.

A. Laporan Pinjaman

Laporan yang berisi data pinjaman sesuai dengan parameter yang *diinputkan* oleh admin. Parameter tersebut yaitu tanggal, anggota, kota domisili, jenis barang dan status pinjaman.

Gambar 18. Form Laporan Pinjaman

4. Laporan Keuangan

Laporan yang berisi data transaksi keuangan nasabah berdasarkan parameter yang *diinputkan* oleh admin. Parameter tersebut yaitu tanggal, kota domisili, jenis barang dan tahun.

No	Tahun	Pinjaman	B. Administrasi	B. Persewaan	Tarif Biaya Modal	B. Asuransi	B. Persewaan	B. Kotoran	B. Bersih
1	2015-4	2.400.001	0	47.000	547.700	78.600	1.700	0	
2	2015-6	4.600.000	0	0	796.000	111.600	0	0	

Gambar 19. Form Laporan Keuangan

1.8. Halaman Produk Gold

Pada halaman produk ini merupakan halaman dimana admin menentukan nasabah yang mendapatkan produk Gold. Pada halaman ini metode *Simple Additive Weighting* (SAW) diterapkan untuk menyeleksi nasabah penerima produk Gold. Adapun parameter di halaman ini adalah periode dan tahun.

No	Nama	Jumlah Modal	Hasil Perhitungan	Status
1	Produk Gold	475.000	0	0
2	Produk Gold	475.000	0	0
3	Produk Gold	475.000	0	0
4	Produk Gold	475.000	0	0
5	Produk Gold	475.000	0	0
6	Produk Gold	475.000	0	0
7	Produk Gold	475.000	0	0
8	Produk Gold	475.000	0	0
9	Produk Gold	475.000	0	0
10	Produk Gold	475.000	0	0
11	Produk Gold	475.000	0	0
12	Produk Gold	475.000	0	0
13	Produk Gold	475.000	0	0
14	Produk Gold	475.000	0	0
15	Produk Gold	475.000	0	0
16	Produk Gold	475.000	0	0
17	Produk Gold	475.000	0	0
18	Produk Gold	475.000	0	0
19	Produk Gold	475.000	0	0
20	Produk Gold	475.000	0	0

Gambar 20. Halaman Produk Gold

5. KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang dilakukan dari tahap awal hingga proses pengujian, dengan adanya aplikasi ini dapat disimpulkan bahwa :

1. Berdasarkan hasil uji coba yang dilakukan pada Bagian 4, metode *Simple Additive Weighting* dapat diterapkan pada studi kasus PT Pinjam Indonesia. Sistem tersebut dapat menentukan nasabah penerima produk Gold di PT Pinjam Indonesia periode bulan Maret sampai Agustus tahun 2015 sesuai dengan kriteria yang ditetapkan dengan nasabah yang terpilih adalah Eliya Nurul Haya dan Faizal Fachrurrozi.
2. Penerapan *Simple Additive Weighting* dalam Sistem Pegadaian Online dapat memberikan rekomendasi nasabah penerima produk Gold yang lebih objektif karena dapat dilakukan pembobotan terhadap kriteria yang telah ditentukan.

5.2 Saran

Dalam Sistem Informasi Laporan Manajemen Keuangan berbasis web memiliki kelebihan dan kekurangan sehingga apabila ingin melanjutkan penelitian lanjutan. Adapun beberapa hal yang dapat diperbaiki atau dilengkapi :

1. Format laporan keuangan dari masing-masing perusahaan sebaiknya memiliki format yang

sama satu sama lain sehingga memudahkan dalam menganalisa laporan tersebut.

2. Pemilihan dari jasa hosting website lebih diperhatikan agar keamanan dan kecepatan akses untuk membuka website tersebut lebih baik.
3. Pemberian tanggapan baik pada bagian afiliasi perusahaan maupun yayasan dilakukan sesegera mungkin sehingga lebih cepat menganalisa kinerja perusahaan.

6. DAFTAR PUSTAKA

1. Hadi, M. (2013, July 15). *Pengertian dan Sifat-sifat Gadaai*. Retrieved from <http://pustakabakul.blogspot.com/2013/07/pengertian-dan-sifat-sifat-gadaai.html>
2. Manokaran, E. Senthilvel, S. Subhashini, S. Dr Muruganandham, R. Dr Ravichandran, K. 2012. *Mathematical Model for Performance Rating in Software industry-A study using Artificial Neural Network*
3. Nugraha, Fajar. Surarso, Bayu. Noranita, Beta. 2012. *Sistem Pendukung Keputusan Evaluasi Pemilihan Pemenang Pengadaan Aset dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW)*
4. Pratiwi, Dyah. Juliana, Putri, Lestari. Dewi, Agushinta. 2014. *Decision Support System to Majoring High School Student Using Simple Additive Weighting Method*
5. Ramakhrisan, Raghu. Gehrke, Johannes. 2003. *Sistem Manajemen Database (Edisi Ketiga)* Yogyakarta: Andi
6. Simarmata, Janner. 2010. *Rekayasa Perangkat Lunak : ANDI*.
7. Sukaman, Ramdhani, Erick. 2012. *Pendekatan Simple Additive Weighting (Saw) Untuk Menentukan Penerima Beasiswa Pada Stikom Binaniaga Bogor*
8. Unger, Herwig. Kyamaky, Kyandoghre. Kacprzyk, Janusz. 2011. *Autonomous Systems : Developments and Trends*. Berlin. Springer